

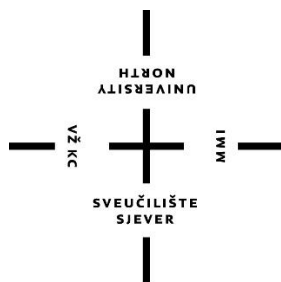
**Sveučilište  
Sjever**

**Završni rad br. 345/TGL/2017**

**Prikaz i analiza skladišnog sustava tvrtke Bomark  
ambalaža d.o.o**

**Dijana Glavica, 0376/336**

Varaždin, rujan 2017.



**Sveučilište  
Sjever**

**Odjel za tehničku i gospodarsku logistiku**

**Završni rad br. 345/TGL/2017**

**Prikaz i analiza skladišnog sustava tvrtke Bomark  
ambalaža d.o.o.**

**Student**

Dijana Glavica, 0376/336

**Mentor**

Goran Đukić, prof.dr.sc.

Varaždin, rujan 2017.

## Prijava završnog rada

### Definiranje teme završnog rada i povjerenstva

ODJEL	Odjel za tehničku i gospodarsku logistiku		
PRISTUPNIK	Dijana Glavica	MATIČNI BROJ	0376/336
DATUM	09.06.2017.	KOLEGIJ	Gospodarska logistika 2
NASLOV RADA	Prikaz i analiza skladišta tvrtke Bomark Ambalaža d.o.o.		

NASLOV RADA NA ENGL. JEZIKU An overview and analysis of Bomark Ambalaža ltd. company warehouse

MENTOR Dr. sc. Goran Đukić ZVANJE izvanredni profesor

#### ČLANOVI POVJERENSTVA

1. Dr.sc. Kristijan Rogić, red.prof., predsjednik
2. Dr.sc. Goran Đukić, izv.prof., mentor
3. Mr.sc. Goran Kolarić, v.pred., član
4. Dr.sc. Mario Šafran, red.prof., zamjenski član
- 5.

### Zadatak završnog rada

BROJ 345/TGL/2017

#### OPIS

Prikazati skladišni sustav s opisom skladišnog procesa tvrtke Bomark Ambalaža d.o.o., uz provedenu analizu i prijedloge unaprjeđenja odabranog dijela skladišta.

U radu je potrebno:

- dati opis poduzeća (djelatnost, lokacija, organizacijska i kadrovska struktura, proizvodni program,...),
- dati u osnovama pregled logistike poduzeća (nabava, upravljanje zalihama, skladištenje sirovina i gotovih proizvoda, distribucija, povratna logistika i dr.),
- za odabrano jedno skladište napraviti detaljan prikaz sustava (lokacija i prostorni raspored skladišta, skladišne zone i prostorni raspored zona, skladišna i transportna oprema, informacijski sustav, ostala oprema),
- detaljno opisati i objasniti skladišni proces (kvalitativni i kvantitativni tijek materijala u skladištu, aktivnosti u operacijama prijema, uskladištenja, komisioniranja, sortiranja, pakiranja i izdavanja robe, povrata robe i zbrinjavanja otpada, mjesta kontrole, identifikacija i komunikacija, tijek informacija u skladištu),
- za odabranu zonu/potproces u skladištu provesti detaljnu analizu te na temelju rezultata predložiti i razraditi prijedloge unaprjeđenja

ZADATAK URUČEN

29.06.2017.



Potpis mentora  
Aulic

# **PREDGOVOR**

Zahvaljujem se svojem mentoru prof. dr. sc. Goranu Đukiću na pruženoj pomoći, savjetima i razumijevanju tijekom izrade završnog rada.

Također, zahvaljujem se direktoru Vanji Canjugi koji mi je omogućio posjet skladištu i ostalim djelatnicima tvrtke koji su mi na bilo koji način pomogli. Posebno se zahvaljujem voditelju skladišta Ranku Stančecu i kolegi Ivanu Šašku na strpljenju, prikupljenim informacijama i materijalima potrebnim za izradu ovog rada.

Zahvaljujem se od srca svojoj obitelji, rodbini i prijateljima na pruženoj podršci i strpljenju tijekom obrazovanja i izrade završnog rada.

Izjavljujem da sam ovaj rad izradila samostalno koristeći stečena znanja tijekom cijelog obrazovanja, stručnu literaturu te odobrene materijale od strane tvrtke Bomark ambalaža d.o.o.

# SAŽETAK

Tema ovog završnog rada je prikazati i analizirati skladišni sustav tvrtke Bomark ambalaža d.o.o. Kroz nekoliko poglavlja obuhvaćeno je pet važnih cjelina koje čine ovaj rad. U prvom dijelu su dane informacije o samom poduzeću, odnosno djelatnost i lokacija, organizacijska struktura te ambalažni program.

Drugi dio obuhvaća pregled logistike poduzeća koji obuhvaća nabavu, upravljanje zalihama i distribuciju gotovih proizvoda.

U trećem, najvažnijem dijelu, opisano je skladište gotovih proizvoda koje podrazumijeva njegovu lokaciju i prostorni raspored, skladišne zone te regalnu i transportnu opremu.

U četvrtom dijelu opisan je informacijski sustav koji podrazumijeva WMS i WinTask sustav, dok su u petom dijelu opisani skladišni procesi, a u zadnjem šestom dijelu je dan prijedlog i razrada unaprjeđenja te na kraju zaključak.

Ključne riječi: logistika, skladište, regalna i transportna oprema, informacijski sustav, skladišni procesi

# SADRŽAJ

1. UVOD .....	7
2. OPIS PODUZEĆA .....	8
2.1. DJELATNOST I LOKACIJA .....	8
2.2. ORGANIZACIJSKA STRUKTURA.....	10
2.3. AMBALAŽNI PROGRAM .....	11
3. PREGLED LOGISTIKE PODUZEĆA .....	15
3.1. NABAVA.....	15
3.2. SKLADIŠTENJE .....	16
3.3. UPRAVLJANJE ZALIHAMA .....	16
3.4. TRANSPORT I DISTRIBUCIJA.....	17
4. SKLADIŠTE TVRTKE BOMARK AMBALAŽA D.O.O.....	19
4.1. LOKACIJA I PROSTORNI RASPORED SKLADIŠTA .....	23
4.2. SKLADIŠNE ZONE I PROSTORNI RASPORED ZONA.....	25
4.3. REGALNA I TRANSPORTNA OPREMA.....	28
4.3.1. REGALNA OPREMA .....	28
4.3.2. TRANSPORTNA OPREMA .....	31
4.3.3. OSTALA OPREMA.....	37
4.4. INFORMACIJSKI SUSTAV .....	41
4.4.1. WMS – SUSTAV UPRAVLJANJA SKLADIŠNIM POSLOVANJEM.....	41
4.4.2. WINTASK – POSLOVNI INFORMACIJSKI SUSTAV .....	43
4.4.3. TEHNOLOGIJA INFORMATIČKE PODRŠKE PROCESA SKLADIŠTENJA .....	45
5. SKLADIŠNI PROCESI .....	47
5.1. PRIJEM ROBE.....	47
5.2.USKLADIŠTENJE ROBE.....	48
5.3. KOMISIONIRANJE ROBE.....	48
5.4. OTPREMA ROBE .....	49
6. PRIJEDLOG I RAZRADA UNAPRJEĐENJA SKLADIŠNOG PROCESA.....	50
7. ZAKLJUČAK .....	52
LITERATURA.....	53
POPIS SLIKA .....	55
POPIS TABLICA.....	55

# 1. UVOD

U današnje vrijeme skladišta predstavljaju veliku ekonomsku važnost za poslovanje svakog poduzeća. Svrha skladišta je da omogući siguran i ispravan smještaj robe bez ugrožavanja njene kvalitete i ostalih karakteristika. Uloga skladišta proizlazi iz potrebe osiguravanja nesmetane opskrbe kupaca naručenom robom odgovarajuće kvalitete, odgovarajućeg asortimana, u što kraćem roku i uz najpovoljniju cijenu.

Tema ovog završnog rada je prikaz i analiza skladišnog sustava tvrtke Bomark ambalaža d.o.o. Na početku će biti dane osnovne informacije o samoj tvrtki te će biti navedeni proizvodi koji čine ambalažni program tvrtke. Najvažniji dio ove teme je prikaz i analiza skladišta gotovih proizvoda spomenute tvrtke o kojem će biti najviše govora. U četvrtom poglavlju bit će dane informacije o lokaciji, površini samog skladišta te ostalim općenitim informacijama. Bit će opisana regalna i transportna oprema koju koristi skladište te ostala pomoćna oprema. Također, bit će objašnjen informacijski sustav koji je temelj svakog skladišnog poslovanja. U petom poglavlju biti će opisani skladišni procesi, te konačno prezentirani mogući načini unaprjeđenja procesa. Na kraju rada biti će iznesen prijedlog i razrada unaprjeđenja skladišnog procesa te zaključak.

## 2. OPIS PODUZEĆA

Bomark Ambalaža d.o.o. članica je Bomark grupe, a ta grupa osnovana je 1992., dok je samo skladište izgrađeno 2016. godine. Najveći je hrvatski distributer ambalažnih proizvoda.

Bomark grupa sastoji se od više tvrtki specijaliziranih za proizvodnju i distribuciju pakiranja, među kojima treba posebno istaknuti tri tvrtke:

- Bomark d.o.o. koji djeluje kao tvrtka majka
- Bomark Pak d.o.o. koji je najveći proizvođač stretch folije u ovom dijelu Europe
- **Bomark Ambalaža d.o.o.** koji je ambalažni lider u Hrvatskoj i regiji



Slika 1. Logo tvrtke Bomark ambalaža d.o.o. [4]

### 2.1. DJELATNOST I LOKACIJA

Bomark Ambalaža d.o.o. bavi se nabavom i prodajom ambalažnih materijala i strojeva za pakiranje. Od male obiteljske distributerske kompanije tvrtka je u preko 20 godina narasla u proizvođača i distributera koji posluje na području cijele Europe. Sjedište tvrtke nalazi se u Varaždinu, na adresi Ivana Severa 15. Ostale podružnice su u Ludbregu, Zagrebu, Osijeku, Rijeci, Splitu te u Bosni i Hercegovini.

Prodajni asortiman tvrtke Bomark je ambalaža što je zajednički naziv za raznovrsne materijale koje njihovi kupci koriste za pakiranje različitih proizvoda. Širinu prodajnog asortimana svakodnevno prilagođavaju potrebama tržišta te tako šire poslovanje i mrežu poslovnih partnera. [1]



Glavna zadaća tvrtke je svakodnevno ispunjavanje zahtjeva kupaca kroz pravovremene isporuke kvalitetnih i sigurnih proizvoda, ispunjavanje zakonske regulative, te stalno unapređenje dugoročnih partnerskih odnosa sa zainteresiranim stranama.

Kroz kontinuirane edukacije te organizacijska i informatička poboljšanja rade na povećanju kompetencija, stručnosti i zadovoljstva vlastitih zaposlenika uz orijentiranost na zajedničke ciljeve.

Tvrtka Bomark temelji razvoj na stjecanju novih znanja, kreativnosti i iskustva, stoga im je jedan od glavnih ciljeva praćenje najnovijih tehničkih i tehnoloških dostignuća u području ambalaže. Svoj asortiman prilagođava potrebama kupaca što tvrtki omogućuje rast poslovanja i povećanje broja poslovnih partnera. Strategija tvrtke je daljnji razvoj i rast poslovanja u skladu sa zahtjevima tržišta, s posebnim naglaskom na vlastiti razvoj i društveno odgovorno poslovanje.

Misija tvrtke Bomark je omogućiti zaposlenim osobama da radom osiguraju svoje dostojanstvo nastojeći što pravednije rasporediti stvorenu vrijednost između svih zainteresiranih strana, s posebnim osjećajem za solidarnost i opće dobro.

Vizija tvrtke je stvoriti tvrtku koja će, njegovanjem inovativnosti i inventivnosti te stalnim organizacijskim i informatičkim poboljšanjima, povećavati svoj udio na tržištu.

Nezaobilazan dio poslovanja tvrtke je i humanitarna zaklada „Civilizacija ljubavi“ kojoj je cilj pomoći zajednici i primjerom potaknuti druge tvrtke na pomaganje potrebitim.

Slogan grupe Bomark „Širimo prave vrijednosti“ pokazuje povezanost humanitarne zaklade i samog poslovanja tvrtke. Neki od projekata koje zaklada provodi jesu: stipendiranje studenata slabijeg imovinskog stanja, financiranje prehrane za djecu s posebnim potrebama u Čakovcu, godišnja kupovina kruha Caritas Varaždina te školovanje preko pedesetero djece u Tanzaniji i Beninu. [2]



Slika 2. Logo humanitarne zaklade tvrtke Bomark [4]

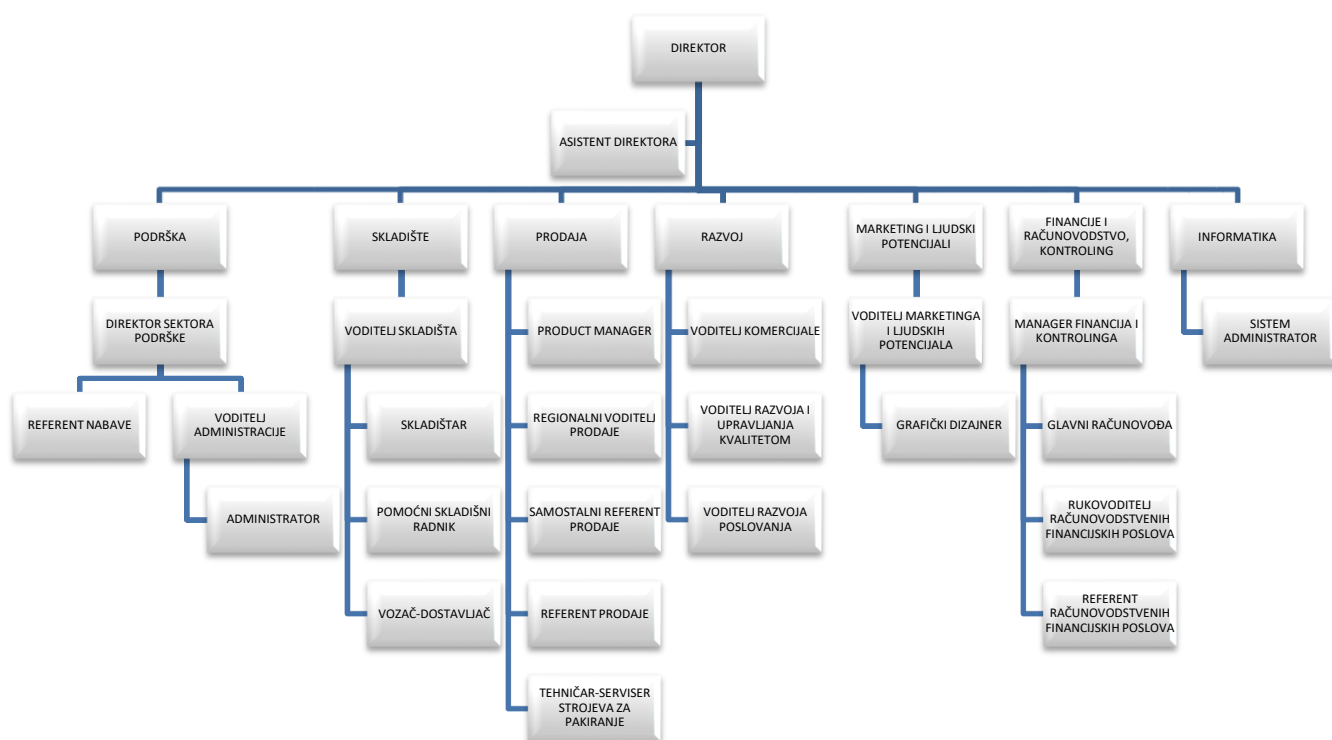


Slika 3. Slogan tvrtke Bomark ambalaža d.o.o. [4]

## 2.2. ORGANIZACIJSKA STRUKTURA

Organizacijska struktura označava sastav, odnosno građu organizacije. Predstavlja sustav odnosa među ljudima radi izvršavanja određenih zadataka te je najvažniji dio svake organizacije, tj. poduzeća. Važnost strukture poduzeća jednaka je važnosti anatomije za ljudski ili neki drugi živi organizam pa se zbog toga često i naziva „anatomijom organizacije“, odnosno anatomijom poduzeća. Struktura predstavlja dinamičan element svakog poduzeća. Mijenja se u zavisnosti od utjecajnih čimbenika organizacije koji izazivaju potrebu za promjenama u organizacijskoj strukturi poduzeća. Svako poduzeće teži oblikovanju i izgradnji organizacijske strukture koja će omogućiti stabilno poslovanje, optimalno korištenje raspoloživih i materijalnih resursa i brzu reakciju na pozitivne i negativne utjecaje iz okoline. [3]

Na slici 4. je prikazana organizacijska struktura poduzeća Bomark ambalaža d.o.o.



Slika 4. Organizacijska struktura tvrtke Bomark ambalaža d.o.o.

## 2.3. AMBALAŽNI PROGRAM

Ambalaža je zajednički naziv za raznovrsne materijale u koje se pakira roba.

U vrlo jednostavnom obliku ambalaža datira od prapovijesti čovječanstva. Industrijska revolucija potaknula je njezin značajan razvoj te je zahvaljujući napretku u području pakiranja došlo do modernizacije i ekspanzije ambalažnih materijala. Najznačajniji iskorak u proizvodnji i primjeni ambalažnih materijala učinjen je u 20. stoljeću posebice razvojem ambalaže od polimernih materijala. [4]

Da bi se roba mogla staviti u promet mora biti zaštićena od nepovoljnog utjecaja okoline, odnosno spremljena na način koji jamči siguran transport i održivost proizvoda, zaštićuje i čuva kvalitetu proizvoda, sprječava rasipanje i otuđivanje sadržaja te omogućuje pravilnu uporabu i prodavanje. Bez kvalitetne ambalaže u suvremenom svijetu nema kvalitetnih proizvoda.

Ambalažni program tvrtke Bomark Ambalaža d.o.o. je vrlo širok. Može se podijeliti u različite skupine kao što su folije, VCI program, posudice, vreće, strojevi za pakiranje, trake, pribor za pakiranje i ostalo. Navedene skupine dijele se u podskupine koje će biti opisane u nastavku.

#### FOLIJE:

- Stretch folije – ručne stretch folije, ručne pre-stretch folije, ručne pre-stretch folije s pojačanim rubovima, strojne stretch folije, mini stretch folije
- Termoskupljajuće folije – koextrudirane termoskupljajuće folije, PE termoskupljajuće folije, poliolefinske termoskupljajuće folije, PVC termoskupljajuće folije
- Prehrambene folije – MAP folije, PVC prehrambene stretch folije, folije za vakuum pakiranje
- Zaštitne folije – listovi od ekspaniranog PE, ekspanirane PE folije, folije sa zračnim mjehurićima, profil od ekspaniranog PE, dilatacijske rubne trake od ekspaniranog PE
- Ostale folije – LDPE folije, HDPE folije, BOPP folije, višeslojne folije, PE građevinske folije, stretch folije za sjenazu, folije za silazu, podfolije za silazu, mulch folije, folije za baliranje smeća, PE folije, PP listovi

VCI PROGRAM koristi papire i folije za privremenu zaštitu od korozije za automobilsku i metaloprerađivačku industriju koja se bavi obradom različitih vrsta metala, a taj program se dijeli na:

- VCI program papir – antikorozivni papir BRANOCOP, BRANOROST, BRANOROST-Chips, Ferrogard, MULTIGUARD, Contact, Corrugated Board, Silver
- VCI program folije – antikorozivna folija BRANOFOL M3, BRANOFOL R3, BRANOFOL R2, BRANOFOL M5, BRANOFOL LPM6 sa zračnim mjehurićima, Corrugated PP Sheet, Vacuum Pack, antikorozivni fluid

#### POSUDICE:

- EPS posudice su posudice za pakiranje svježeg mesa, voća, povrća i pripremljenih toplih obroka – EPS bez upijača, EPS posudice s upijačem, EPS catering posudice, EPS posudice za MAP
- OPS posudice su prozirne posudice za pakiranje kolača, torti, salata, gotove hrane i drugih prehrambenih proizvoda – OPS posudice s integriranim poklopcem, OPS posudice za torte, OPS posudice za salate

- Aluminijske posudice – pogodne za pakiranje, pečenje, podgrijavanje, zamrzavanje i čuvanje hrane
- PP posudice – pogodne za pakiranje svježeg mesa, voća i povrća
- PET posudice – prozirna ambalaža za pakiranje kolača, torti, salata, gotove hrane i drugih prehrambenih proizvoda
- PET čaše – koriste se za razna hladna pića, shakeove, voćne salate, a mogu biti s poklopcem ili bez njega

#### VREĆE:

- Prehrambene vrećice – termoskupljajuće vrećice, vrećice za vakuum pakiranje, vrećice za pečenje, LDPE prehrambene vrećice, HDPE prehrambene vrećice, PP prehrambene vrećice
- Trgovačke vrećice – vrećice tregerice, vrećice s banana ručkom, vrećice s flexo ručkom
- Ostale vreće – PE vreće, HDPE vreće, PE vrećice sa zip zatvaračem, vreće za smeće, vreće za paletiziranje, višeslojne vrećice, PP jumbo vreće, vreće za jastuke i poplune, vreće sa zračnim mjehurićima, vreće od ekspaniranog PE, silažne vreće, uteg vreće za silažu, mreže za zaštitu silosa

#### STROJEVI ZA PAKIRANJE:

- Strojevi za ovijanje paleta stretch folijom – ROBOPAC strojevi koji se dijele na ECOPLAT, MASTERPLAT, ROTOPLAT, ROBOT strojeve
- Strojevi za pakiranje u termoskupljajuću foliju – ITALDIBIPACK strojevi
- Strojevi za vezanje PP i PET trakom – TRANSPAK strojevi
- Ostali strojevi – strojevi za vakuum pakiranje, strojevi za MAP pakiranje i varilice

#### TRAKE:

- Samoljepljive trake – PP samoljepljive pakirne trake, samoljepljive trake s tiskom, PP samoljepljive uredske trake, PVC samoljepljive trake, obostrano samoljepljive trake, krep samoljepljive trake, natron ljepljive trake, samoljepljive trake za nošenje paketa
- Trake za vezanje – PP trake za vezanje, PET trake za vezanje, čelične trake za vezanje, spojnice za traku, kutnici za traku
- Trake za označavanje – PE trake za označavanje terena

#### PRIBOR ZA PAKIRANJE:

- Pribor za folije – držači za ručne stretch i pre-stretch folije, rezač za stretch foliju, aparat za rezanje PVC prehrambene stretch folije, držač mini stretch folije
- Pribor za vezanje trakom – vezačice za traku za vezanje, kolica za traku

- Pribor za lijepljenje trakom – ručni držač samoljepljive trake
- Plinski pištolji za pakiranje

#### OSTALO:

- Kartonske kutije
- Kartonski kutnici
- Kartoni u roli
- Kartonski tuljci
- Papir za pečenje
- Papirnati kalupi
- PP ulošci za voće i povrće
- Mreže za voće i povrće
- Mesarski papir
- Vezice za salamu
- Klipse
- Plombe
- Mreže za baliranje
- Vezivo za baliranje
- Kanistri
- Plastične kante
- Upijači za posudice

### **3. PREGLED LOGISTIKE PODUZEĆA**

Prema definiciji Vijeća Europe logistika predstavlja upravljanje tokovima robe i sirovina, procesima izrade završenih proizvoda i pridruženim informacijama od točke izvora do krajnje točke uporabe u skladu s potrebama kupaca. U širem smislu podrazumijeva povrat i raspolaganje otpadnim tvarima. [5] Osim toga, logistika je djelatnost koja se bavi svladavanjem vremena i prostora uz najniže troškove. U suvremenim uvjetima logistika se koristi za označavanje poslovne funkcije i znanstvene discipline koja se bavi koordinacijom svih kretanja materijala, proizvoda i robe u fizičkom, informacijskom i organizacijskom smislu. Sva poduzeća karakterizira kretanje materijala unutar svojih operacija. Svaki proizvod za kupca ima svoj put, odnosno kretanje, a logistika je odgovorna za to. Ona je odgovorna za transport i skladištenje materijala na njihovom putu od dobavljača do kupca.

Logistika poduzeća predstavlja ukupnost zadataka i mjera koji proizlaze iz ciljeva poduzeća. Ti ciljevi odnose se na optimalno osiguravanje materijalnih, informacijskih i vrijednosnih tokova u procesu poduzeća. Logistički proces poduzeća obuhvaća poslove u području nabave, skladištenja sirovina i gotovih proizvoda, upravljanja zalihama, transporta i distribucije. Naglasak se stavlja na minimalne troškove i optimizaciju kako bi se povećala profitabilnost tvrtke. [6] Kako bi se to ostvarilo potrebna je dobra organizacijska struktura tvrtke. Na čelu tvrtke Bomark ambalaža d.o.o. je direktor koji ima nadzor na cjelokupnom području tvrtke, zajedno sa svojim asistentom. Sektori Podrška, Skladište, Prodaja, Razvoj, Marketing, Financije te i Informatika su pod nadzorom direktora kao što je prikazano na slici 4. Logistika je vrlo važna funkcija, kako u ostalim tvrtkama, tako i u tvrtki Bomark ambalaža d.o.o. te se ona dijeli na disponentske poslove i skladišno poslovanje. Unutar disponentskih poslova nalaze se poslovi vezani uz distribuciju gotovih proizvoda, vođenje administracije te upravljanje voznim parkom. Skladišnim poslovanjem upravlja voditelj skladišta, pomoćni skladišni radnici te vozač-dostavljač.

#### **3.1. NABAVA**

Nabava je funkcija i djelatnost poduzeća koja brine o opskrbi materijalima, opremom, uslugama i energijom potrebnim za ostvarenje ciljeva poduzeća. Obuhvaća poslovni proces nabavljanja robe, odnosno usluga očekivane kvalitete, njihovu pravovremenu dostavu na odgovarajuće mjesto i uz odgovarajuću cijenu. Kao djelatnost, izuzetno je složena i značajna za uspješnost poslovanja poduzeća. [7]

Tvrtka Bomark ambalaža d.o.o. ima zaposlene referente nabave koji svakodnevno naručuju robu. Naručuje se određena roba koja je taj dan potrebna, odnosno koju kupci traže. Tvrtka ima već dogovorene dobavljače za određenu vrstu robe pa im se samo šalju narudžbe. Za onu vrstu robe za koju nemaju dogovorene dobavljače šalju upite na više strana te onaj koji im najbolje odgovara, naruče od njega. Ovisno o roku isporuke, nabavljaju robu unaprijed.

### **3.2. SKLADIŠTENJE**

Logistika skladištenja, kao dio logističkog procesa, može se definirati kao planiranje, izvršavanje, kontrola i upravljanje uskladištenjem robe i s tim povezanih informacija. Zadatak logistike skladištenja je uskladištenje (dugotrajnije) ili privremeno odlaganje (kratkotrajnije) robe. Uloga skladištenja proizlazi iz dinamičke uravnoteženosti tokova materijala osiguravajući pritom čuvanje materijala sve dok nije potreban proizvodnji ili distribuciji. Skladištenje je ključna aktivnost logistike, a iz skladištenja proizlaze aktivnosti kao što su čuvanje i izdavanje robe, odabir izvedbe skladišta, određivanje prostornog rasporeda u skladišta, upravljanje skladišnim aktivnostima, briga o posebnim uvjetima čuvanja i sigurnost, i dr.

Kada roba stigne u skladište tvrtke Bomark ambalaža d.o.o., referenti nabave moraju napraviti primku s nalogom za zaprimanje. Tada, putem sustava za upravljanje skladištem (WMS), skladište provjerava robu, odnosno da li pristigla roba odgovara naručenoj količini, da li nije oštećena i ostalo. Nakon kontrole skladište putem spomenutog sustava zaprima robu te ju stavlja na odgovarajuće mjesto za skladištenje.

### **3.3. UPRAVLJANJE ZALIHAMA**

Zalihe su količina robe koja je akumulirana radi trajnog opskrbljivanja vremenski i prostorno bliže ili daljnje proizvodne ili osobne potrošnje. [8] Potrebna količina zaliha na skladištu ovisi o brojnim činiteljima:

- Opsegu proizvodnje, dogovorenoj isporuci kupcima
- Broju skladišta u distribucijskoj mreži
- Uvjetima skladištenja i stručnosti skladišnog osoblja
- Uvjetima transporta
- Uvjetima na domaćem i stranom tržištu
- Učestalosti naručivanja



- Karakteristikama uskladištene robe i dr.

Kako bi se osigurao kontinuitet proizvodnje, odnosno prodaje potrebno je u skladištu stalno držati odgovarajuću količinu zaliha robe. Djelomične ili zakašnjele isporuke, neće zadovoljiti stalne kupce i uzrokovat će njihov odlazak konkurenciji, zbog toga je poduzeću vrlo važno da dobavljači ne kasne s isporukom naručene robe.

Upravljanje zalihama je skup tehnika za optimalizaciju razina zaliha unutar različitih poduzeća. Predstavlja jedan od najvažnijih zadataka menadžmenta poduzeća. Glavni je cilj da zalihe budu što manje, ali dovoljne za održavanje kontinuiteta poslovnog procesa. Prevelika količina zaliha uvjetuje nepotrebne troškove dok premala uvjetuje probleme u kontinuitetu proizvodnje, odnosno prodaje. Zbog toga je bitno da uprava poduzeća donosi odluke koju robu držati na zalihama, u kojoj količini, kada nabavljati i kako pratiti, tj. kontrolirati efikasno upravljanje zalihama kako bi se smanjili troškovi proizvodnje i skladištenja te samog poslovanja na minimum. Napredak u informacijskoj tehnologiji i pojava različitih modela planiranja i kontrole, uvjetovalo je značajan napredak kod upravljanja zalihama.

Za upravljanje zalihama u tvrtki Bomark ambalaža d.o.o. zadužen je informacijski sustav WinTask pomoću kojeg se vrši evidencija stanja zaliha. Zalihe se, u tom sustavu, mogu pratiti putem raznih izvještaja po dobavljačima, kupcima, datumima i dr.

Važno je za spomenuti da u tvrtki Bomark postoje nekurentne zalihe, odnosno stare zalihe koje kao takve predstavljaju problem. Više govora o njima bit će u poglavlju 6.

### **3.4. TRANSPORT I DISTRIBUCIJA**

Distribucija označava promet gospodarskih dobara, odnosno proizvoda, između proizvođača i potrošača. Važan je element logističkog sustava jer omogućava stavljanje robe na raspolaganje potrošačima na način i u uvjetima koji najbolje odgovaraju njihovim zahtjevima. Dobro planirana i organizirana distribucija čini okosnicu logističkog sustava. Glavni je zadatak distribucije da omogući sigurne, brze i racionalne tokove robe od proizvodnje do potrošnje, da prostorno i vremenski uskladi proizvodnju i potrošnju, da usmjerava proizvodnju prema potrebama potrošnje te da djeluje na plasman novih proizvoda i štiti interese potrošača. [9]

U ovom slučaju distribucija predstavlja kretanje gotovih proizvoda iz poduzeća Bomark ambalaža d.o.o. do konačnog potrošača. Distribucija u ovom slučaju funkcionira na način da vozači voze gotove proizvode kupcima vlastitim vozilima, odnosno vozilima tvrtke

Bomark. Nakon ugovaranja robe između tvrtke i dobavljača, dobavljač koji ima vlastiti prijevoz dostavlja robu, a onaj dobavljač koji nema vlastiti prijevoz on pomoću drugih tvrtki zaduženih za transport robe dostavlja robu u tvrtku Bomark. Ako dobavljač nema prijevoz ili transportnu tvrtku koja bi dostavila robu u tvrtku Bomark, tada tvrtka Bomark ima svoja vozila za dostavu gotovih proizvoda. Troškove distribucije snosi tvrtka Bomark do određene granice, a dobavljači plaćaju iznos troškova prijevoza robe po njihovim ugovorima.

## 4. SKLADIŠTE TVRTKE BOMARK AMBALAŽA D.O.O

Skladište je mjesto gdje se smještaju i čuvaju različiti materijali, poluproizvodi i gotovi proizvodi od trenutka njihovog preuzimanja do vremena njihove upotrebe i otpreme. Skladište je pored izgrađenog, zatvorenog ili poluzatvorenog, i neizgrađeni, ograđeni ili neograđeni prostor za uskladištenje robe i sve ono što je u neposrednoj vezi sa samim skladištem i predstavlja njegov sastavni dio. Proizvodnja, razmjena i potrošnja robe zbog vremenskih i prostornih razlika u aktivnostima potrebuje skladišta i skladištenje. [9]

Razlozi postojanja skladišta gotovih proizvoda su:

- Otežana prodaja gotovih proizvoda
- Kratki rokovi isporuke (uvjet tržišta)
- Potreba osiguranja doknadnih dijelova
- Varijabilnost potražnje
- Sezonska potrošnja

Skladištenjem se materijal dovodi u stanje mirovanja. Skladišni proces podrazumijeva sve aktivnosti s materijalom u skladištu, dok sam naziv skladište podrazumijeva skladišni sustav. Komponente skladišnog sustava su:

- Skladišni objekti
- Sredstva za skladištenje
- Sredstva za odlaganje
- Transportna sredstva
- Pomoćna skladišna oprema (računalna oprema, oprema za pakiranje, sredstva za paletizaciju i depaletizaciju, za kontrolu i mjerenje...
- Dodatna skladišna oprema (protupožarna, za grijanje i klimatizaciju, za rasvjetu, za održavanje čistoće...)

Skup svih aktivnosti s materijalom u skladištu čini skladišni proces, a čine ga ove aktivnosti:

- Istovar i preuzimanje materijala (i dokumenata)
- Kontrola materijala
- Sortiranje, paletizacija i depaletizacija
- Transport i odlaganje materijala u skladištu
- Čuvanje, zaštita i održavanje materijala

- Prikupljanje, sortiranje i pripremanje materijala za izdavanje
- Otpis i inventura materijala
- Upravljanje skladištem
- Pakiranje
- Izdavanje
- Evidentiranje svih događaja i promjena u vezi s materijalom
- Održavanje skladišne i transportne opreme
- Usklađivanje zadaće skladišta sa zadaćama drugih procesa u poduzeću

Skladište se može podijeliti prema raznim kriterijima:

- Vrsta i značajka materijala
- Stupanj razvoja skladišnog sustava
- Strategija odlaganja materijala
- Model organiziranja
- Značajke građevinskog objekta
- Glavna zamisao izvedbe objekta
- Tehnologija skladištenja
- Pripadnost dijelu poduzeća
- Vrsta toka materijala u skladištu
- Vrsta sredstava za skladištenje
- Zadatak u proizvodnom sustavu
- Značajke jedinica skladištenja
- Rješenja zaštite

U nastavku slijedi tablica u kojoj su razvrstana skladišta prema navedenim kriterijima.  
(Tabela 1.) Osim navedenih postoje i drugi kriteriji po kojima se skladišta razlikuju.

Tabela 1. Vrste skladišta [11]

REDNI BROJ	KRITERIJ	VRSTA SKLADIŠTA	
1.	Vrsta i značajka materijala	a)	-sipki materijal -komadni materijal -tekućine

			-plinovi
		b)	-alati -ambalaža -potrošni materijal -otpad
		c)	-sirovine -poluproizvodi -proizvodi -rezervni (doknadni) dijelovi
		d)	-pokvarljivi materijal -nepokvarljivi materijal
		e)	-zapaljivi materijal -eksplozivni materijal -radioaktivni materijal
2.	Stupanj razvoja skladišnog sustava		-ručna -djelomično mehanizirana -mehanizirana -djelomično automatizirana -automatizirana
3.	Strategija odlaganja materijala	a)	-s unaprijed određenim rasporedom -sa slobodnim rasporedom odlaganja unutar određenog dijela skladišta -sa slučajnim rasporedom odlaganja
		b)	-odlaganje u blokovima -odlaganje u redovima
		c)	-na jednom mjestu odlaganja istovrsni materijal -na jednom mjestu odlaganja raznovrsni materijal
4.	Model organiziranja	a)	-glavna -za komisioniranje -međuskladišta
		b)	-centraliziran -decentralizirana -kombinirana

5.	Značajke građevinskog objekta	a)	-zatvorena -otvorena -natkrivena -posebna
		b)	-podzemna -prizemna -katna -silosi
6.	Glavna zamisao izvedbe objekta (građevine)		-vodoravna ili niska (vidina do oko 7 m ) -okomita ili visoka (visina preko 12 m)
7.	Tehnologija skladištenja		-podna (statična i dinamična) -regalna i visokoregalna (statična i dinamična) -sa skladištenjem na transportnim sredstvima (transportno-skladišna sredstva)
8.	Pripadnost dijelu poduzeća (pripadnost funkciji)		-nabave -prodaje -proizvodnje -kooperacije -servisa -održavanja -alatnice -laboratorija
9.	Vrsta toka materijala u skladištu		-s jednosmjernim tokom -s povratnim tokom
10.	Vrsta sredstava za skladištenje	a)	-bez sredstva za skladištenje (podna skladišta) -sa sredstvima za skladištenje (regalna skladišta)
		b)	-s nepokretnim regalima (statična) -s pokretnim regalima (dinamična)
		c)	-polični regali -paletni regali -konzolni regali -prolazni regali -protočni regali

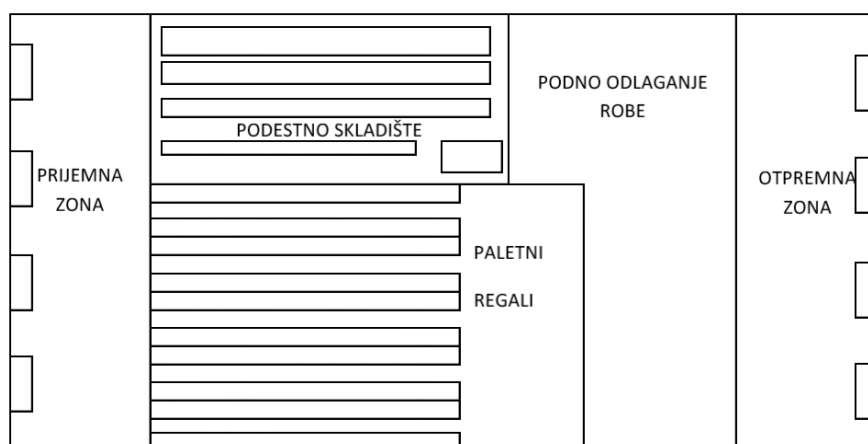
			-pokretni regali -prijevozni regali
11.	Zadatak u proizvodnom sustavu		-ulazna -proizvodna -izlazna (otprema)
12.	Značajke jedinica skladištenja		-statična -dinamična
13.	Rješenja zaštite		-mala -srednja -velika

Bomark ambalaža d.o.o je tvrtka koja skladišti gotove proizvode, tj. ambalažne gotove proizvode. Skladište se razlikuje vrste folija, a najviše stretch folije, zatim razne posudice, vreće, trake i ostalo. Voditelj skladišta je zadužen za nadzor samog skladišta i za operacije koje se provode u skladištu. Osnovne funkcije svakog skladišnog poslovanja pa tako i Bomark ambalaže d.o.o. su: prijem robe, smještaj i čuvanje te izdavanje i otprema robe.

#### 4.1. LOKACIJA I PROSTORNI RASPORED SKLADIŠTA

Skladište Bomark ambalaža d.o.o, prikazano na slici 5., nalazi se na adresi Ivana Severa 15 u Varaždinu. Skladište postoji od 2016. godine. Površina skladišta iznosi 10500 m<sup>2</sup>. Dužina skladišta iznosi 135 m, širina 45 m, a visina 10 m.

Prostorni raspored cijelog skladišta prikazan je na slici 5.



Slika 5. Prostorni raspored skladišta

Bomark skladište (slika 6. ) je tip prizemnog i zatvorenog skladišta koje je namijenjeno za kratkotrajno ili dugotrajno čuvanje, uskladištenje i iskladištenje različitih ambalažnih proizvoda.



Slika 6. Bomark ambalaža d.o.o.

U skladištu Bomark postoji, osim regalnog postoji i podno skladištenje koje je zatvoreno, gdje se gotovi proizvodi skladište u kutijama na palete (ilustrirano slikom 7.). Glavna značajka podnog skladištenja je da nemaju sredstva za skladištenje, odnosno regale za smještaj proizvoda.

Komadni materijal, kao što je to u ovom slučaju, može se slobodno odlagati, bez određenog rasporeda komadnog materijala, slaganjem jedinica skladištenja u redove i blokove. Slaganje jedinica u redove se koristi u slučaju većeg asortimana, a manje količine komadnog materijala, dok se slaganje jedinica u blokove koristi u slučaju manjeg asortimana, a veće količine materijala.

Najveća prednost podnog skladištenja u tvrtki Bomark je minimiziranje investicijskih troškova i troškova skladištenja. Kako bi se povećala iskoristivost podnog skladišta primjenjuje se naslagivanje jediničnih tereta. Kod skladištenja u redove prednost je što je moguć pristup svakoj jedinici skladištenja jer postoji više prolaza za viličare. Nedostatak kod ovog skladištenja je manja iskoristivost skladišne površine, ograničenost visine skladištenja i ne koristi se FIFO metoda.

U tvrtki Bomark prednost skladištenja u blokove je ta da je moguć pristup svakoj vrsti jedinice skladištenja, veća je iskoristivost prostora radi manje površine potrebne za kretanje transportnih sredstava. Nedostatak je taj što nije moguć pristup svakoj jedinici skladištenja, moguć je samo pristup najvišoj jedinici pa je zbog toga visina naslagivanja ograničena



prostorom ili mogućnosti viličara. Isto tako, nedostatak je i neiskorištenost prostora zbog neispravnog korištenja skladišnih jedinica, ne koristi se FIFO metoda i postoji mogućnost od požara.

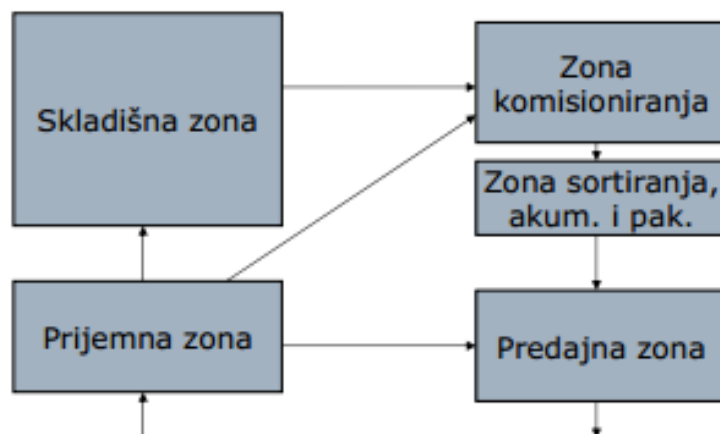


Slika 7. Podno skladištenje u tvrtki Bomark ambalaža d.o.o.

## 4.2. SKLADIŠNE ZONE I PROSTORNI RASPORED ZONA

Najbitnija stvar u skladišnom poslovanju je da se oblikuje struktura organizacije koja će omogućiti lakše odvijanje svih skladišnih procesa. Također je važno da se smanji vrijeme svih aktivnosti od procesa prijema robe do procesa otpreme robe. Pravilno oblikovano skladišno poslovanje omogućuje brzo, efikasno i sigurno skladištenje bez gubitka, oštećenja, rasipanja i ostalih pogrešaka tijekom procesa skladištenja.

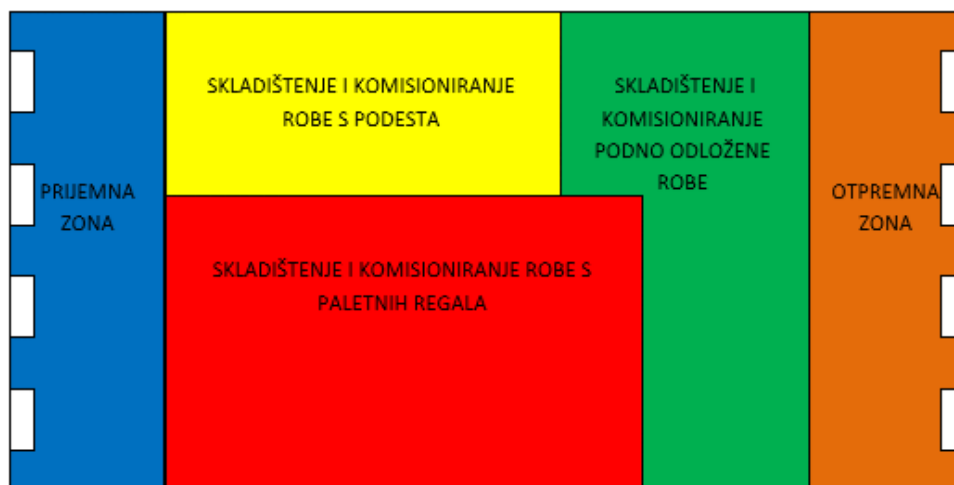
U skladištu Bomark ambalaža d.o.o. se nalaze četiri osnovne skladišne zone, a to su redom prijemna zona, skladišna zona, zona komisioniranja te na kraju slijedi predajna zona.



Slika 8. Skladišne zone

Prijemna zona obuhvaća aktivnosti kao što su istovar robe, kontrola i evidencija zaprimljene robe. Zaprimljena roba se u skladišnoj zoni skladišti, a aktivnosti izuzimanja robe se vrše u zoni komisioniranja. U zoni pakiranja i sortiranja se roba smješta i sortira te se ta roba izdaje krajnjem korisniku u predajnoj zoni.

Prostorni raspored skladišnih zona tvrtke Bomark ambalaža d.o.o. prikazan je na slici 9.



Slika 9. Prostorni raspored skladišnih zona

S prednje strane skladišta nalaze se četiri utovarno – istovarne rampe. U tom dijelu skladišta nalazi se prijemna zona koja obuhvaća aktivnosti kao što su istovar robe, kontrola, evidencija zaprimljene robe, sortiranje i pakiranje. Do prijemne zone nalazi se zona skladištenja i komisioniranja robe. Na jednoj strani do prijemne zone smještena je zona skladištenja i komisioniranja robe s podesta (slika 10.), dok je s druge strane smještena zona

skladištenja i komisioniranja robe s paletnih regala. U zoni skladištenja i komisioniranja robe s paletnih regala smješteni su klasični paletni regali jednostruke dubine visine 8 m kojima je moguć pristup samo s jedne strane. Roba se na te regale skladišti na paletama pomoću visokoregalnog viličara, dok se roba nižih lokacija nekad skladišti ručno pomoću ručnog viličara.

Do tih zona smještena je zona skladištenja i komisioniranja podno odložene robe. U toj zoni najčešće se smještaju folije i druga robe veće nosivosti.

Pokraj zone skladištenja i komisioniranja podno odložene robe nalazi se predajna zona s četiri utovarne rampe. U toj zoni roba se priprema za otpremu te se u toj zoni odlaže do trenutka utovara na transportno sredstvo.



Slika 10. Podestno skladište tvrtke Bomark ambalaža d.o.o.

### **4.3. REGALNA I TRANSPORTNA OPREMA**

Skladišna regalna i skladišna transportna oprema važni su elementi svakog skladišnog sustava. U skladištu Bomark roba se skladišti na klasične paletne regale i na pod. Jedno od podnog skladištenja koje je karakteristično za skladište tvrtke Bomark je podestno skladište. Od transportne opreme koriste se čeoni viličar, visokoregalni viličar, paletni visokopodizni viličar, paletni niskopodizni viličar i ručni viličar.

Kao što je već spomenuto skladište Bomark je podestno skladište gdje se skladište gotovi proizvodi u kutijama i na paletama. Podestno skladište se koristi u ovom slučaju za podno skladištenje. U ovom slučaju se na pod skladišti teška roba i to najčešće folije. S podesta se može uzimati roba ručno uz pomoć stubišta i viličarem. Instalacija podestnog regalnog skladišta idealno je rješenje za punu iskoristivost skladišnog prostora tlocrtno i po visini. Tvrtka Bomark koristi podestno skladište jer pruža prednosti kao što su veća iskoristivost raspoložive visine i brza i jednostavna montaža.

#### **4.3.1. REGALNA OPREMA**

##### *KLASIČNI PALETNI REGALI*

Paletni regali jednostruke dubine se u ovom slučaju najviše koriste, a osim toga oni su i najčešći oblik skladištenja. Oni su najbolje rješenje za široki asortiman robe na paletama ili komadno. Mogu doseći visinu od 6 do 7,5 m i od 12 do čak 15 m. U ovom slučaju paletni regali dosežu visinu do 8 m i imaju 1600 paletnih mjesta. Deset je redova regala, a prolaz je samo s jedne strane. Najveća prednost ovih regala je omogućavanje izravnog pristupa svakoj paleti. Osim spomenute prednosti paletni regali se prilagođavaju svim veličinama i težinama paleta. Širok spektar različitih profila konstrukcije regala i ostalih elemenata omogućuje prilagodbu svim zahtjevima glede opterećenja, visina skladišnih jedinica, raspoloživog prostora i vrste transportnih sustava.



Slika 11. Paletni regali tvrtke Bomark ambalaža d.o.o.

## *PALETE*

Paleta je specijalno izrađena i najčešće drvena podloga na koju se po unaprijed određenim pravilima slažu komadni tereti (kutije, sanduci, vreće, bale, košare i drugo s teretom) radi oblikovanja većih standardiziranih teretnih jedinica kojima se sigurno, brzo i racionalno manipulira. One su osnovno sredstvo za odlaganje robe. Pet je osnovnih parametara koji određuju prikladnost paleta za uporabu, a to su jačina, čvrstoća, izdržljivost, funkcionalnost i cijena. Postoje razne vrste paleta, a s obzirom na upotrebu mogu se svrstati u 4 osnovne skupine: ravne, boks palete, stubne i specijalne palete. S obzirom na vrstu materijala mogu biti drvene, metalne i plastične. [10] Skladište Bomark koristi drvene palete na koje se skladišti različita ambalaža i to većinom u kutijama. Koriste se isključivo euro palete dimenzija 1200\*800 mm.



Slika 12. Drvene Euro palete tvrtke Bomark ambalaža d.o.o.

Tvrtka Bomark koristi drvene palete zbog brojnih prednosti bez obzira na nedostatke. Prednosti drvenih paleta:

- Manja cijena materijala
- Mogu se popravljati
- Na njima se može tiskati ili se mogu bojati
- Naljepnice se lako uklanjaju
- Popularnost omogućuje univerzalno korištenje

Nedostaci drvenih paleta:

- Dimenzije mogu varirati
- Mogu se oštetiti nepravilnim rukovanjem
- Sadrže metalne dijelove (čavle) – problem u detekciji metala
- Moraju se održavati
- Mogu postati kontaminirane s bakterijama i pesticidima
- Težina im varira s obzirom na vrstu drveta i apsorbiranu vlagu
- Ne mogu se u potpunosti oprati
- Ne mogu se ulagati jedna u drugu kada su prazne



#### 4.3.2. TRANSPORTNA OPREMA

Transportna sredstva, od svih komponenti u skladišnom sustavu, su najvažnija s obzirom na svoju funkciju, a često i vrijednost. Služe za operacije podizanja, premještanja, spuštanja i odlaganja materijala u skladištu. Mogu se razvrstati prema različitim kriterijima:

- Vrsta materijala
- Postojanost toka materijala
- Tehnologija skladištenja
- Zadaća u skladišnom prostoru
- Glavno obilježje skladištenja
- Vrsta pogona
- Stupanj automatizacije
- Vrsta izvedbe skladišta
- I drugo

Najčešće izvedbe transportnih sredstava u skladištu su: [11]

- Vozila (ručna i motorna)
- Granici
- Transportna sredstva za neprekidni tok materijala
- Automatizirana transportna sredstva

U skladištu Bomark ambalaža d.o.o. koriste se motorna i ručna vozila. Od motornih vozila imaju tri čelona viličara, jedan visokoregalni viličar, jedan visokopodizni ručni viličar i jedan niskopodizni ručni viličar, a od ručnih vozila imaju pet ručnih viličara. Svi viličari su električni zbog lakšeg održavanja, tihog, brzog rada i naravno, zatvorenog prostora.

#### *VILIČARI*

Viličari su specijalno mehanizirana, transportno-pretovarna sredstva s ugrađenim vilicama koje podilaze ispod paleta (s paletiziranom ili nepaletiziranom robom), koju podiže ili spušta u cilju prenošenja s jednog mjesta na drugo, prilikom uskladištenja ili iskladištenja, utovara, pretovara ili istovara. Oni su najzastupljenija, najkorisnija i najpraktičnija sredstva unutarnjeg transporta. Postoje razne podjele viličara: [12]

- Prema pogonu
- Prema broju kotača

- Prema izvedbi jarbola
- Prema širini prolaza
- Prema položaju vilica
- Prema težištu tereta
- Prema izvedbi/tipu

### ČEONI VILIČAR

Čeoni viličar je jedan od najzastupljenijih transportnih sredstava u skladišnim procesima. Naziv čeoni je dobio po smjeru vilica, odnosno smjeru gledanja vozača, a to je prema naprijed. Vrlo su fleksibilni i produktivni. U ovom slučaju koristi se se čeoni viličar Jungheinrich na električni pogon sa tri kotača. Ima najveći broj zadataka i veliku ulogu u skladištu. Ima nosivost do 2 t, a može dizati teret do visine od 6,5 m.

Prednosti električnih viličara: [12]

- Nema ispušnih plinova – rad u zatvorenom prostoru
- Jeftinija energija
- Tihi rad
- Brži rad
- Jeftinije održavanje

Nedostaci električnih viličara: [12]

- Potrebne dodatne baterije ili punjenje
- Skuplja investicija
- Za lakše terete

Čeoni viličar ima veliku ulogu u skladištu tvrtke Bomark. Pretovaruje robu iz transportnih dostavnih vozila u prijamnu zonu. Zatim se roba prevozi do skladišne lokacije i stavlja na određeno mjesto. Nakon toga čeoni viličar vrši operaciju komisioniranja robe od skladišne lokacije do zone komisioniranja i na kraju utovar u otpremno vozilo.





Slika 13. Čeoni viličar tvrtke Bomark ambalaža d.o.o.

### VISOKOREGALNI VILIČAR

Visokoregalni viličar Jungheinrich EKX 410 koristi tvrtka Bomark ambalaža d.o.o. Ovaj viličar ima vilice za zakretanje i bočno pomicanje te se kabina može podizati i spuštati. Ima nosivost do 1 t i može dizati teret do visine od 7,5 m. Služi za manipulaciju paleta standardiziranih prema Euro normi pri čemu se vrši skladištenje sa regala jednostruke dubine. Predstavlja veliku učinkovitost u skladištima s uskim hodnicima, odnosno prolazima. Veliki kapacitet i energetska učinkovit su su najbolji preduvjeti za brzi pretovar i visoku ekonomičnost. Velika prednost je i potpuna sposobnost rada u dvije smjene u normalnim uvjetima bez zamjene akumulatora. [13] Kabina nudi prostrano radno mjesto s odličnom preglednošću gdje je središte električno pomični upravljački pult koji omogućava:

- Prikaz informacija na zaslonu u boji; važni radni podaci brzo se i lako prikazuju
- Više-funkcijske tipke za upravljanje funkcijama i izbornicima
- Upravljanje vožnjom/hidraulikom vrše se pomakom palca
- Dvoručni koncept upravljanja zbog maksimalnog stupnja sigurnosti i udobnosti rukovatelja; senzori registriraju dodir rukovatelja i tu informaciju prenose na računalo viličara



Slika 14. Visokoregalni viličar tvrtke Bomark ambalaža d.o.o.

### VISOKOPODIZNI VILIČAR

Tvrtka Bomark ambalaža d.o.o. koristi visokopodizni viličar FX 12. Visokopodizni ručni viličar je izvedba paletnih viličara s mogućnošću podizanja tereta na visinu do 3,8 m. Postoje oni najjednostavniji visokopodizni viličari pogonjeni ljudskom snagom, a u ovom slučaju visokopodizni viličar je električno pogonjen gdje djelatnik stoji prilikom upravljanja njime. Ima kapacitet podizanja tereta do 2 t. Sa kvalitetnim komponentama i dizajnom daje sigurnost djelatniku. Osim sigurnošću, odlikuje se pouzdanošću, jednostavnim održavanjem te velikom snagom.

U opasnim situacijama viličar se može zaustaviti otpuštanjem kontrole na ručki. Ako kod kretanja unazad dođe u kontakt sa operaterom, sistem će automatski pokrenuti viličar naprijed da ne bi došlo do ozljede. Pri toj situaciji automatski se uključuje i alarm. Zaštitni poklopac štiti elektroničke komponente od oštećenje, a ventil od maksimalnog pritiska štiti

sistem od preopterećenja. Održavanje FX serije je vrlo jednostavno zahvaljujući lako otklonjivom poklopcu koji omogućuje jednostavan pristup komponentama. [14]



Slika 15. Visokopodizni viličar tvrtke Bomark ambalaža d.o.o.

### NISKOPODIZNI VILIČAR

U tvrtki Bomark ambalaža d.o.o. koristi se niskopodizni ručni viličar Jungheinrich. Služi za transport kutija i paleta unutar skladišta ili na male udaljenosti. Rukovanje njime je vrlo lako i princip rada je vrlo jednostavan. Zbog relativno malih dimenzija, praktične izvedbe te autonomije rukovanja i povoljne cijene, uporaba im je vrlo raširena. Ovaj viličar je nosivosti do 2 t. Ovo je „walkie“ izvedba viličara gdje djelatnik hoda prilikom upravljanja njime, a postoje jos i „rider stand“ izvedba gdje djelatnik stoji i „rider sit“ gdje djelatnik sjedi.



Slika 16. Niskopodizni viličar tvrtke Bomark ambalaža d.o.o.

### RUČNI VILIČAR

Ručni viličari se koriste za prijevoz paletizirane i komadne robe. Služe za podno skladištenje u uvjetima kada nije potrebno slaganje tereta u veće visine. Dio koji je najbitniji kod ručnih viličara je vilica koja ulazi u otvore palete koju podiže s poda i prevozi na drugo prekrcajno mjesto. Sustav podizanja i spuštanja temelji se na hidrauličkom i mehaničkom principu. Rudo služi kao pumpa i kao volan i uvijek se vraća u okomiti položaj. Ručka za upravljanje omogućava dizanje, vožnju i lagano i brzo spuštanje tereta. Konstrukcija ručnih viličara je postavljena najčešće na šest kotača, po dva ispod svake vilice i dva na prednjoj strani ispod kućišta ručke. Karakterizira ih tihi rad, jedinstveni uređaj za rukovanje, kratak, pokretljiv, dugi vijek trajanja. Najveći nedostatak ručnih viličara je potreba za pojačanim fizičkim radom djelatnika u skladištu i mala nosivost tokom transporta, ali bez obzira na to ovi viličari su u širokoj primjeni. [15]





Slika 17. Ručni viličar u tvrtki Bomark ambalaža d.o.o.

#### 4.3.3. OSTALA OPREMA

U tvrtki Bomark ambalaža d.o.o. koriste se strojevi za ovijanje paleta stretch folijom proizvođača Robopac, a to su Rotoplat i Ecoplat. Osim navedenih koriste se i strojevi za vezanje PP i PET trakom, a to su TP 502 i TP 202.

##### *ROTOPLAT*

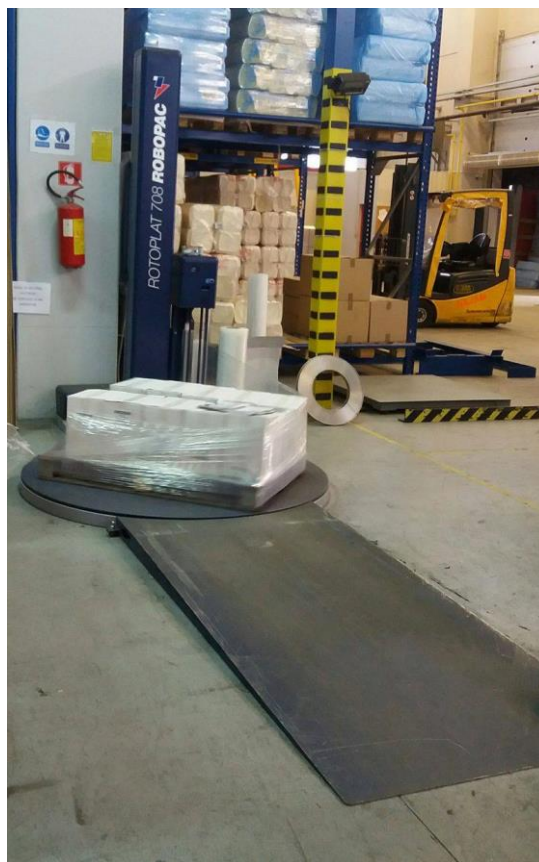
Rotoplat je nova generacija (serije 8) strojeva za ovijanje paleta s okretnom pločom i naprednim mogućnostima upravljanja. Postoje Rotoplat 308 FR, Rotoplat 508 PDS i Rotoplat 708 PVS. Tvrtka Bomark ambalaža d.o.o. koristi dva modela Rotoplat 708 PVS.

Rotoplat 508 i 708 su veoma pouzdani strojevi za pakiranje stretch folijom koje odlikuje jednostavno korištenje i servisiranje. Rotoplat 708 je najjači model serije. Svojim brojnim mogućnostima lako su prilagodljivi mnogim vrstama paleta. Preporučuju se poduzećima s većom potrebom ovijanja paleta.

Tehničke karakteristike stroja Rotoplat 708 PVS: [16]

- Nosač folije: PVS (promjenjivo prednatezanje pomoću dva neovisna el. motora)
- Mogućnost prednatezanja folije: 0-400%

- Promjer platforme: 1650 mm
- Nosivost: 2000 kg
- Max. visina ovijanja: 2200 mm
- Brzina okretanja platforme: 4 do 12 okr/min, podesivo
- Napajanje: 230 V – 50/60 Hz
- Ukupna snaga: 1.5 Kw
- Polagani (mekani) start/stop



Slika 18. Stroj za ovijanje paleta – ROTOPLAT

### *ECOPLAT*

ECOPLAT su jednostavni, ali pouzdani i robusni strojevi za ovijanje s okretnom pločom. Postoje Ecoplat Base i Ecoplat FRD. Tvrtka Bomark koristi dva modela Ecoplat FRD.

Ecoplat FRD je osnovni model stroja za omatanje paleta stretch folijom sa nekoliko naprednih upravljačkih funkcija. Veoma je pogodan za poduzeća s manjom potrebom pakiranja paleta.

Tehničke karakteristike FRD: [17]

- Princip zatezanja folije: mehanički pomoću podesive kočnice
- Max. težina tereta: 2000 kg
- Max. visina ovijanja: 2200 mm
- Promjer platforme: 1650 mm
- Brzina okretanja platforme: 4 do 12 okr/min, podesivo
- Fotoćelija za automatsko registriranje visine tereta
- Zaustavljanje uvijek na istom mjestu
- Polagani (mekani) start/stop s ubrzavanjem/usporavanjem okretanja platforme
- Mogućnost programiranja ručnog načina ovijanja pomoću ECO programa



Slika 19. Stroj za ovijanje paleta – ECOPLAT

### *TP – 502*

TP – 502 je jednostavan i robusan model koji se koristi za vezanje PP i PET trakom. Namijenjen je za razne vrste primjena. Tvrtka koristi dva takva modela.



Slika 20. Strojevi za vezanje PP i PET trakom – TP 502

### *TP – 202*

TP – 202 su poluautomatski strojevi za vertikalno i horizontalno vezanje paleta, proizvođača Transpak,. Strojevi su mobilni i laki za korištenje. Nude se kao ergonomsko i povoljno rješenje za pakiranje paleta srednje visine. [18] Tvrtka koristi jedan takav model.



Slika 21. Stroj za vezanje PP i PET trakom - TP 202

Od ostale opreme važno je spomenuti i lift koji se koristi za transport robe na kat. Tvrtka Bomark koristi dva lifta od kojih svaki od njih ima nosivost do 3 t. Korištenje liftom funkcionira tako da djelatnik stavi robu na paletu u lift uz pomoć viličara i na gornjem katu drugi djelatnik preuzme tu robu sa drugim viličarom i stavlja ju na određenu lokaciju.





Slika 22. Lift za transport robe u tvrtki Bomark ambalaža d.o.o.

## 4.4. INFORMACIJSKI SUSTAV

Informacijski sustav tvrtke Bomark ambalaža d.o.o. čine dva sustava. To su WinTask program koji kontrolira nabavu i prodaju robe i WMS sustav koji kontrolira skladišne procese. Uz informacijske sustave postoji i dodatna informatička oprema za podršku procesima ostvarivanja tokova materijala.

### 4.4.1. WMS – SUSTAV UPRAVLJANJA SKLADIŠNIM POSLOVANJEM

Prilikom organizacije i rada u velikim skladišnim sustavima najčešće se pojavljuju sljedeći problemi: [19]

- Nedovoljna iskorištenost skladišnog prostora
- Snalaženje djelatnika među sličnom robom različitih vlasnika i općenito pronalaženje zaprimljene robe što uzrokuje veliku mogućnost ljudske pogreške
- Nedovoljno brz i efikasan protok robe pri ulazu i izlazu robe
- Nepotpune informacije o robi i samom skladišnom kapacitetu potrebne za razne analize i planiranja
- Neefikasno korištenje raspoložive radne snage

Kako bi se što kvalitetnije riješili navedeni problemi tendencija većine tvrtki iz područja pružanja usluga skladištenja robe za račun drugih vlasnika robe implementiraju informatičke sustave poput WMS-a za praćenje i upravljanje skladišnim poslovanjem.

Za svaku tvrtku, pa tako i tvrtku Bomark, neophodno je da uvede WMS sustav upravljanja skladišnim poslovanjem. Tvrtka Bomark je uvela WMS sustav jer omogućava praćenje i nadzor svih skladišnih

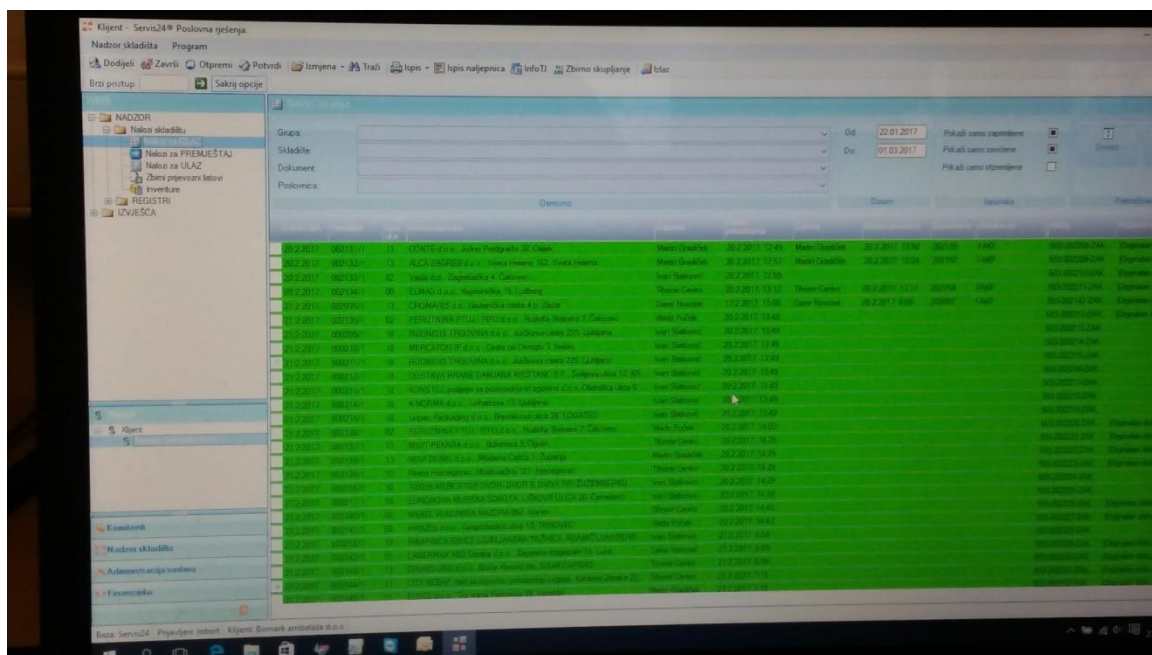
procesa te ima za cilj kontrolu kretanja robe u samom skladištu, uključujući utovar, zaprimanje, postavljanje robe na mjesto i na kraju i odabir. Osim toga, sustav navigira i optimizira odlaganje svakog ambalažnog proizvoda na svoje mjesto, a kontrola svih logističkih procesa omogućena je bez papira. Glavna svrha WMS sustava u tvrtki Bomark je minimalizacija grešaka, maksimizacija produktivnosti ljudskog rada te maksimizacija iskoristivosti opreme i prostora. Kao glavna komponenta WMS-a pojavljuje se software, koji služi za optimizaciju skladišnih i sa skladištem povezanih operacija. Stupanj sofisticiranosti WMS-a varira od jednostavnih sustava za kontrolu lokacija materijala u skladištu do sustava koji optimiziraju uslugu korisnicima, prostor, ljudski rad i korištenje opreme u skladištu.

Da bi WMS sustav tvrtke Bomark bio implementiran potrebno je osigurati strojnu opremu (serveri, desktop računala), mrežnu infrastrukturu (lokalna Internet mreža i bežična mreža unutar skladišta) i potrebnu programsku opremu. Cijeli se sustav bazira na Microsoft tehnologiji pa se kao baza podataka koristi Microsoft SQL server verzija 2005., a programski dio sustava razvijen je korištenjem Microsoft Visual Studio 2005.

Oprema koja se preporuča za bezpapirni rad u skladištu bazira se na produktima tvrtke SYMBOL sa naglaskom na korištenje Microsoft mobile 5.0 operativnog sustava na pocket PC uređajima.

Još neke od prednosti WMS sustava:

- Cjelovita optimizacija i nadzor skladišta
- Veza s poslovnim informacijskim sustavom (ERP)
- Slijed serija i skladišnih aktivnosti
- Uporaba FIFO i FEFO metode prilikom odrađivanja izlaznog naloga
- Optimizacija prostora i transportnih putova
- Transparentnost i povećanje organizacijskog stupnja skladišta
- Upravljanje i nadzor zaliha



Slika 23. Rad u WMS sustavu tvrtke Bomark ambalaža d.o.o.

#### 4.4.2. WINTASK – POSLOVNI INFORMACIJSKI SUSTAV

WinTask informacijski sustav namijenjen je planiranju, upravljanju i provođenju svih poslovnih procesa tvrtke, od operativne do strateške razine. U potpunosti objedinjuje poslovne informacije i omogućava provođenje i nadzor operativnih aktivnosti. WinTask, po svojim mogućnostima, spada u ERP (Enterprise Resource Planning) sustave.

WinTask sustav pruža mogućnost praćenja i upravljanja poslovanjem kroz različita poslovna područja, a to su:

- Upravljanje nabavom (planiranje, evidencija i praćenje narudžbi prema dobavljačima)
- Upravljanje zalihama i skladišno poslovanje
- Planiranje proizvodnje i resursa
- Praćenje i obračun proizvodnje
- Upravljanje prodajom i otpremom (planiranje, evidencija i praćenje narudžbi kupaca i uvjeta prodaje, veleprodajno i maloprodajno poslovanje, PC kase)
- Vanjskotrgovinsko poslovanje
- Upravljanje ljudskim resursima i obračun plaća
- Upravljanje imovinom

Važne prednosti koje ostvaruju korisnici WinTask poslovnog informacijskog sustava su:

- Stvaranje tržišne prednosti kroz raspolaganje kvalitetnim informacijama u pravo vrijeme
- Cjelovit pristup organizaciji kroz povezivanje svih poslovnih procesa
- Centralizirana i jedinstvena baza podataka

WinTask sustav zasnovan je na najnovijim informacijskim tehnologijama kao što su SQL baza podataka i Windows grafičko okruženje. U razvoj ovog sustava korišteni su razvojni alati Microsoft Visual Studio, generator izvještaja Segate Crystal Report i baza podataka Microsoft SQL Server. Svi podaci iz WinTaska mogu se jednostavno prenositi i koristiti u drugim alatima Microsofta kao što je npr. Microsoft Office i to sve zahvaljujući korištenju Microsoftove platforme i razvojnih alata. Na taj način znatno su proširene mogućnosti korištenja podataka od strane korisnika.

WinTask je i integrirani i modularni poslovni informacijski sustav. Pod integriranim poslovnim WinTask sustavom podrazumijeva se da se podaci koji su vezani uz poslovni događaj unose samo jednom u sustav i nakon toga su dostupni svim ovlaštenim sudionicima uključenim u tijek obrade poslovnog događaja na svim razinama organizacije. Pod modularnim poslovnim WinTask sustavom podrazumijeva se da korisnik prema vlastitim potrebama odabire module koji pokrivaju pojedine poslovne procese iz njegovog poslovanja, te na taj način stvara informacijski sustav prilagođen vlastitoj organizaciji i poslovanju.

Koncepcija WinTask-a omogućava visok stupanj, kako fizičke zaštite samih podataka, tako i zaštite od neovlaštenog pristupa i korištenja podataka. [20]

Tvrtka Bomark koristi WinTask sustav za upravljanje nabavom i prodajom. Upravljanje nabavom obuhvaća:

- Planiranje nabave i naručivanje
- Evidencija i praćenje narudžbi
- Praćenje cijena, rabata, uvjeta isporuke i ostalih podataka o dobavljačima

Upravljanje prodajom obuhvaća:

- Planiranje prodaje
- Evidencija i praćenje narudžbi kupaca
- Praćenje otpreme robe i fakturiranje
- Praćenje cijena, rabata i ostalih podataka o kupcima

#### 4.4.3. TEHNOLOGIJA INFORMATIČKE PODRŠKE PROCESA SKLADIŠTENJA

Kao i ostala skladišta tako i skladište tvrtke Bomark ambalaža d.o.o. koristi skenere. Što se tiče tehnologije najvažniji su RF terminali pod kojima se podrazumijevaju skeneri koji se koriste od procesa zaprimanja robe u skladište, komisioniranja, sortiranja pa sve do procesa isporučivanja robe.

##### *Symbol Motorola MC9060 – G*

Symbol Motorola MC9060 – G je uređaj koji omogućava skeniranje barkodova uz istovremeni prikaz podataka te omogućuje i razmjenu podataka. Prednost ovog uređaja je brže donošenje odluka o kretanju materijala i resursa u različitim okruženjima od proizvodnje do skladišta. MC9060 – G omogućava skeniranje, snimanje i fleksibilnost u pogledu specifičnosti zahtjeva primjene. WLAN povezanost s glavnima računalom podržava trenutnu razmjenu podataka dok USB i serijski priključci omogućavaju podršku skupne obrade podataka u određenom softveru. [21]

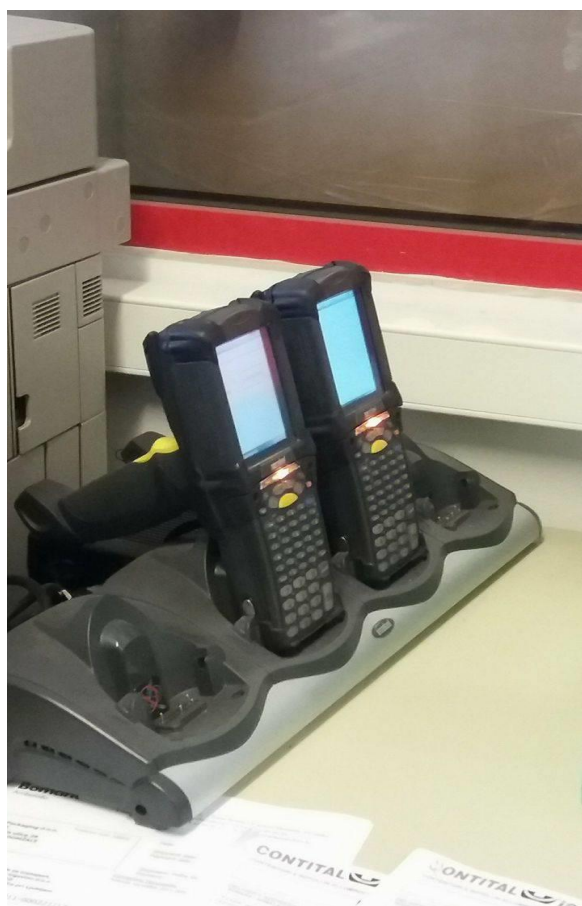
Značajke i prednosti uređaja Motorola MC9060 – G su:

- Skeniranje kodova s udaljenosti 0,1 m – 12,2 m
- Zaštita od vode i prašine kako bi se osigurale pouzdane performanse u teškim uvjetima
- Microsoft Windows operativni sustav
- Omogućena real – time razmjena podataka uz maksimalnu produktivnost
- Više načina unosa podataka
- Ergonomski dizajn uređaja
- Smanjenje umora korisnika

Tabela 2. Tehničke specifikacije uređaja Motorola MC9060 – G [21]

<b>Fizičke i ekološke značajke</b>	
Dimenzije	9.2 in. L x 3.6 in. W x in. H
Težina	26 oz. (uključuje baterije, skener i radio)
Snaga	Punjiva 7.2 V 2200 mAh Li – Ion baterija (2200 mAh, 7.2 V)
<b>Karakteristike</b>	
CPU	XScale PXA255 processor at 400 MHz
Operativni sustav	Microsoft Windows Embedded CE. NET or

	Windows Mobile 2003
Memorija RAM/ROM	Embedded CE: 64/64 MB
	Windows Mobile: 64/64 MB
Temperatura skladišta	-40 °C – 70 °C
Vlaga	5 % - 95 % bez kondenzacije
WLAN	Symbo Spectrum 24, 802.11b, 802.11
Izlazna snaga	100 mW
Prijenos podataka	802.11b: 11MB/s
	802.11: 2MB/s
Frekvencijski opseg	2,4 – 2,5 GHz
Bluetooth	izborni



Slika 24. Uredaji za skeniranje barkodova – Motorola MC9060 – G

## 5. SKLADIŠNI PROCESI

### 5.1. PRIJEM ROBE

Prijem je najvažnija skladišna operacija i započinje najavom robe u tvrtku Bomark ambalaža d.o.o.. Najava dostave robe omogućuje usklađivanje prijema i otpreme i obavljanje potrebnih predradnji koje uključuju izradu rasporeda iskrcaja robe te učinkovito koordiniranje ostalih aktivnosti koje su povezane s prijemom robe. Kada roba stigne, najprije se istovari i svaki proizvod se skenira kako bi sustav registrirao njegov prijem u skladište. Zatim se roba mora pregledati kako bi se utvrdilo ima li oštećenja i da li količina odgovara količini na otpremnici. Obzirom da skladište koristi WMS sustav, sva roba je uvedena u bazu podataka i tim putem se odobravaju svi dolazeći dokumenti. Taj sustav je dostupan svim drugim odjelima u organizacijskoj strukturi radi daljnjih aktivnosti. Pošto roba dolazi pakirana u većim paletnim jedinicama, ponekad treba te jedinice raspakirati ako je na njima raznovrsna roba. Nakon sortiranja svaka roba dobiva odgovarajuću barkode naljepnicu i tek tada se roba može otpremiti na odgovarajuće mjesto pohrane. Dnevno na istovar dođu 3-4 kamiona.

Aktivnosti pri prijemu robe su:

- Definiranje zone iskrcaja
- Bilježenje podataka o dolasku vozila
- Provjera dokumentacije
- Osiguranje vozila za iskrcaj
- Iskrcaj vozila
- Slaganje vozila u zoni prijema
- Provjera robe; stanje; količina
- Premještanje robe iz prijemne zone skladišta



Slika 25. Nosač regala označen barkode naljepnicom

## **5.2.USKLADIŠTENJE ROBE**

Nakon prijema robe slijedi uskladištenje robe na odgovarajuće mjesto. Potvrdom u WMS sustavu da je paleta robe preuzeta, ona se smješta u zonu privremenog odlaganja, tj. na bilo koje slobodno mjesto na podu. Tada, po tu robu dolazi viličar koji ju odlaže na skladišnu lokaciju predviđenu za takvu vrstu robe. Kako bi se u WMS-u mogla povezati određena paleta s određenom skladišnom lokacijom, svaka skladišna lokacija ima svoju barkode naljepnicu. Dodjeljivanje skladišne lokacije uvjetovano je zonama odlaganja prema vrsti robe. U slučaju da dođe nova vrsta robe koja nikad nije zabilježena u WMS-u, skladišne lokacije se dodjeljuju ručno, odnosno slobodno procjenom skladištara u dogovoru s voditeljem skladišta.

Iskoristivost skladišnih lokacija je velika, kako regalnih tako i podnih lokacija. Nedovoljan je kapacitet prostora pa je potrebno osloboditi prostor uklanjanjem nekurentnih zaliha.

## **5.3. KOMISIONIRANJE ROBE**

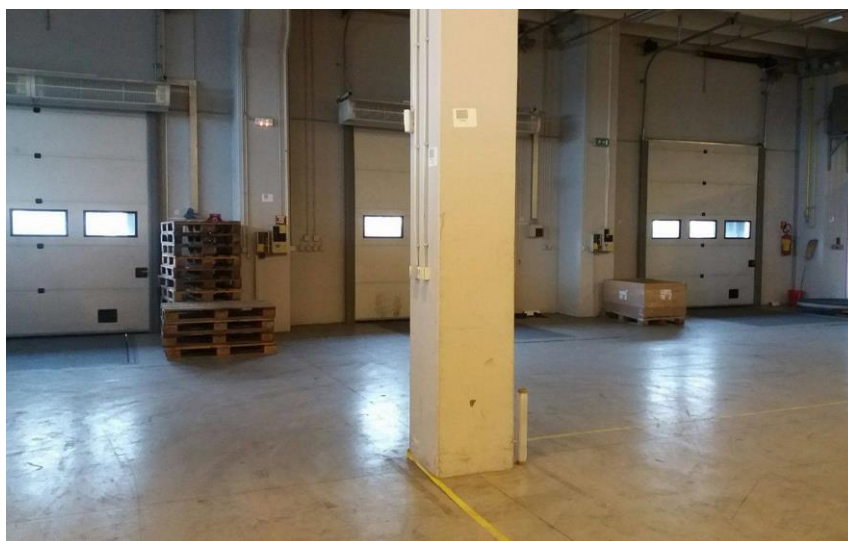
Komisioniranje robe započinje kada skladištar na barkode skeneru uđe u stavak „komisioniranje“ te ga WMS sustav automatski usmjerava na koju skladišnu lokaciju treba ići. Nakon što dođe na odgovarajuću skladišnu lokaciju, skladištar očitava barkode naljepnicu te mu WMS sustav šalje povratnu informaciju o potrebnom broju stavaka i nazivu robe koju je potrebno iskomisionirati. Tada WMS sustav potvrđuje da je skladištar traženu robu iskomisionirao pa na zaslonu barkod skenera dobiva sljedeću skladišnu lokaciju na kojoj se nalazi druga roba koju je potrebno iskomisionirati. Proces komisioniranja se ponavlja sve dok skladištar ne napuni transportni kapacitet svog viličara nakon čega odlaže iskomisioniranu robu u zonu za pakiranje i otpremu. Tijekom komisioniranja skladištar obiđe više skladišnih lokacija. WMS sustav skladištaru izbacuje najbližu skladišnu lokaciju na barkode skeneru kako ne bi lutao skladištem u potrazi za sljedećim artiklom. Iskustvom i poznavanjem skladišnog prostora skladištar sam dolazi, bez navođenja, do odgovarajuće skladišne lokacije najkraćim putem te se time smanjuje pređena udaljenost skladištara, skraćuje se vrijeme komisioniranja i povećava produktivnost.

Komisioniranje, u ovom slučaju, se temelji na metodi FIFO kod klasičnih paletnih regala, a kod podestnog skladištenja i kod skladištenja na pod na metodi LIFO.



## 5.4. OTPREMA ROBE

Otprema robe u skladištu tvrtke Bomark sastoji se od različitih aktivnosti, a to su priprema robe za pakiranje i otpremu, privremeno odlaganje u otpremnoj zoni, kontrola otpremne robe, dokumentiranje i utovar. Može se reći da je primarna funkcija izlaz robe iz skladišta s pripadajućom dokumentacijom. Otprema predstavlja zadnji korak aktivnosti koje se obavljaju unutar skladišta. U tvrtki Bomark, roba se može direktno nakon komisioniranja transportirati u dostavna vozila, dok u situacijama ukrcaja većih količina i potrebe za dostavom na više lokacija, pojavljuje se potreba za odlaganjem transportnih jedinica u otpremnoj zoni te one čekaju na ukrcaj. Roba se stavlja na onu izlaznu rampu koju odredi vođa izlaza robe te on vozača dostavnog vozila usmjeri na koju rampu da stane. Primanjem naloga za otpremu robe, skladištar provjerava da li je nalog za otpremu pravilno napisan i potpisan od ovlaštene osobe. Tada skladištar viličarom utovaruje robu u dostavno vozilo te vođa dostavlja tu robu na određenu lokaciju. Velika učinkovitost otpreme robe u tvrtki Bomark postiže se pravilnim smještajem, pakiranjem, organiziranošću i opremljenošću skladišta te na vrijeme pripremljenom dokumentacijom. Isto kao i kod prijema, dnevno na utovar dođu 3-4 kamiona.



Slika 26. Otpremna zona tvrtke Bomark ambalaža d.o.o.

## **6. PRIJEDLOG I RAZRADA UNAPRJEĐENJA SKLADIŠNOG PROCESA**

U ovom poglavlju bit će prikazan problem nekurentnih zaliha te moguća poboljšanja vezana za oslobađanje skladišnog prostora rješavanjem tih zaliha. Svakom poduzeću, pa tako i Bomark ambalaži, je glavni cilj da smanji troškove u bilo kojem pogledu ostvarujući pri tom povećanje dobiti.

Kao što je već ranije spomenuto, nekurentne zalihe su zalihe koje su zastarjele, izgubile potrebna svojstva pa se ne mogu prodati ili se mogu uz snižene cijene. Takve zalihe postoje u tvrtki Bomark i predstavljaju problem jer nepotrebno zauzimaju skladišni prostor. Od djelatnika u skladištu sam dobila podatak da nekurentne zalihe zauzimaju 3-5% skladišnog prostora. Drže ih na skladištu oko godinu dana, ovisno o materijalu, da li ima rok trajanja ili ne. Ako imaju rok trajanja onda ih se rješavaju nakon isteka roka tako da prodaju za preradu ili završe na otpadu, a ako nemaju onda pokušavaju naći kupca za njih.

Tvrtka Bomark se pokušava riješiti koliko može takvih zaliha. Neke koje mogu probaju vratiti dobavljaču, ali takav način je više neučinkovit, nego učinkovit jer dobavljači ne priznaju povrat ako je roba oštećena i ako je zastarjela. Drugi način im je da pokušavaju naći novog kupca za nekurentne zalihe. Taj način je nekada učinkovit ako naglo ne padne cijena tih zaliha, odnosno ako nabavna cijena od prije par mjeseci nije veća od trenutne prodajne. U skladištu postoji roba koja je nekad imala jako dobru cijenu i odlično se prodavala pa se i više naručivala. Sada je toj robi nabavna cijena veća od prodajne na tržištu i tvrtka Bomark ju ne može prodavati. Ako imaju malu količinu takve robe onda probaju sa novom narudžbom smanjiti si prosjek nabavnih cijena, ali ako imaju veću količinu onda ta roba završi u nekurentnim zalihama.

Nekurentne zalihe drže na podu i u regalima, ovisno kakva je roba. Ona roba teže nosivosti kao što su folije skladište se na podu, dok roba lakše nosivosti kao što su razne posudice, vrećice i sl., skladište se u regalima.

Osim što zauzimaju skladišni prostor, nekurentne zalihe znaju biti izmiješane zajedno sa zalihama koje su dobre, odnosno one koje su za prodaju. U skladištu kažu da zbog obujma posla i manjka skladišnog prostora nemaju vremena sortirati kurentne i nekurentne zalihe.

Na pitanje, da li se količina nekurentnih zaliha povećava ili smanjuje, odgovorili su da neke smanjuju, dok neke druge uđu u nekurentne zalihe, ali da ih pokušavaju imati što manje.

Moguće rješenje ovog problema, osim da se prodaju za preradu ili se pokuša naći kupac, je i dodatno izgrađeni prostor isključivo za nekurentne zalihe. Taj prostor bi bio izgrađen pored skladišta kako se ne bi miješale kurentne i nekurentne zalihe. Voditelj skladišta bi trebao zadužiti jednog djelatnika da provjerava zalihe koje su nekurentne kako bi se one odmah odvojile i stavile u taj dodatni prostor koji bi izgrađen samo za njih. Isto tako, pošto se tu javlja i problem manjka skladišnog prostora upravo zbog nekurentnih zaliha, taj prostor bi se mogao iskoristiti i za kurentne zalihe kad ne bi bilo mjesta u samom skladištu. Naravno, djelatnik koji bi bio zadužen za provjeravanje nekurentnih zaliha, odvojio bi prostor za kurentne i prostor za nekurentne zalihe. Taj prostor bi uvelike olakšao uskladištenje robe. Bilo bi više mjesta za kurentne zalihe i ne bi bilo problema sa miješanjem kurentnih i nekurentnih zaliha te se ne bi nepotrebno gubilo vrijeme na razvrstavanje kurentnih i nekurentnih zaliha.

## 7. ZAKLJUČAK

Pravilno skladištenje robe je jedna od najvažnijih aktivnosti kojima se bave logističari i ti im poslovi zadaju najviše problema i oduzimaju najviše vremena. Isto tako, troškovi skladištenja su relativno veliki u odnosu na ukupne troškove tvrtke. Po definiciji, skladište je prostor za uskladištenje robe u rasutom stanju ili u ambalaži s namjerom da poslije određenog vremena roba bude uključena u daljnji transport, proizvodnju, distribuciju ili potrošnju. Ono može biti ograđeni ili neograđeni, pokriveni ili nepokriveni prostor koji se koristi, u ovom slučaju za čuvanje gotovih proizvoda. U njemu se roba preuzima i otprema i čuva od različitih štetnih utjecaja.

Skladištenje robe predstavlja vrlo odgovoran zadatak jer nepravilnim skladištenjem se upropaštava roba, povećavaju se troškovi poslovanja te su mogući problemi sa raznim inspekcijama. Za vrijeme uskladištenja može doći do različitih gubitaka. Uzroci gubitaka mogu biti u prirodi robe, uvjetima skladištenja, nesavjesnom ili neispravnom manipuliranju robom. Roba se čuva od nepovoljnih utjecaja, gubitaka i kvarenja ako se pravilno uskladišti. Važan dio procesa skladištenja je i optimizacija skladištenja, odnosno svi oni procesi koji su potrebni da bi se roba najekonomičnije preuzela u skladište, pravilno posložila u skladištu i isporučila kupcima.

Dobro organiziran skladišni sustav postaje ključan za tvrtku Bomark ambalaža d.o.o. kao i za druge tvrtke. Postaje ključan kako bi one mogle uspješno obavljati poslove skladištenja i uz fleksibilnost, inovativnost te stalno usavršavanje pronaći pravu strategiju kako bi postigle prednost pred konkurentima.

Efikasno i učinkovito skladištenje ne bi bilo moguće bez sustava upravljanja skladištem, WMS-a i Wintaska, koji uvelike olakšavaju skladištenje robe. Povezanost informacijskog sustava i transportnih sredstava prilikom skladišnih procesa postiže se pomoću prijenosnih računala, skenera i barkodova.

Može se zaključiti da tvrtka Bomark ambalaža posluje relativno dobro s obzirom na to da je nova i mlada tvrtka te je još uvijek u fazi razvoja. Učinkovitim rješavanjem, odnosno izgradnjom dodatnog prostora za nekurentne zalihe oslobodit će se skladišni prostor za kurentne zalihe. Teži poboljšanju i unapređenju u svim fazama skladištenja. Cilj tvrtke je učvrstiti položaj lidera i širiti se na nova tržišta kroz njegovanje inovativnosti uz održivi rast i neprekidno poboljšanje sustava upravljanja kvalitetom.

## LITERATURA

- [1] <http://bomarkambalaza.hr/content/7-o-nama>
- [2] <http://www.bomark.hr/>
- [3] <http://oliver.efri.hr/~pom/org-ponasanje/struktura.pdf>
- [4] <http://bomarkambalaza.hr/>
- [5] [http://e-student.fpz.hr/predmeti/p/planiranje\\_logistickih\\_procesa/novosti/nastavni\\_materijali\\_2.pdf](http://e-student.fpz.hr/predmeti/p/planiranje_logistickih_procesa/novosti/nastavni_materijali_2.pdf)
- [6] [http://eknjiznica.unipu.hr/2120/1/2013\\_18.pdf](http://eknjiznica.unipu.hr/2120/1/2013_18.pdf)
- [7] <https://repozitorij.vuka.hr/islandora/object/vuka:22/datastream/PDF/view>
- [8] [http://e-student.fpz.hr/Predmeti/U/Upravljanje\\_zalihama\\_\(1\)/Materijali/Predavanja\\_profsafran.pdf](http://e-student.fpz.hr/Predmeti/U/Upravljanje_zalihama_(1)/Materijali/Predavanja_profsafran.pdf)
- [9] Č. Ivaković, R. Stanković, M. Šafran: Špedicija i logistički procesi, Fakultet prometnih znanosti, Zagreb, 2010.
- [10] dr.sc. Goran Đukić: predavanja 'Sredstva za odlaganje'
- [11] Č. Oluić: Skladištenje u industriji, Fakultet strojarstva i brodogradnje, Zagreb, 1997.
- [12] dr.sc. Goran Đukić: predavanja 'Transportna sredstva'
- [13] <http://mlakar-vilicari.hr/proizvod/ekx-410/>
- [14] <http://baucommerce.ba/bs/wp-content/uploads/2015/10/Skladi%C5%A1na-tehnika.pdf>
- [15] <https://repozitorij.fpz.unizg.hr/islandora/object/fpz%3A211/datastream/PDF/view>
- [16] <http://bomarkambalaza.hr/strojevi-za-omatanje-paleta/91-rotoplat-707-pvs.html>
- [17] <http://bomarkambalaza.hr/strojevi-za-omatanje-paleta/87-ecoplat-frd.html>
- [18] ] [http://bomarkambalaza.hr/-strojevi-za-vezanje-pp-i-pet-trakom/113-tp-202-mv.html?search\\_query=strojevi+za+vezanje+PP+i+PET+trakom+%3E+TP+202&results=2](http://bomarkambalaza.hr/-strojevi-za-vezanje-pp-i-pet-trakom/113-tp-202-mv.html?search_query=strojevi+za+vezanje+PP+i+PET+trakom+%3E+TP+202&results=2)
- [19] <http://primat-informatika.hr/hr/zasto-uvesti-wms/>

[20] ] <http://www.poslovni-software.com/software/wintask-poslovni-informacijski-sustav/604/>

[21] <https://repozitorij.unin.hr/islandora/object/unin%3A901/datastream/PDF/view>

## POPIS SLIKA

Slika 1. Logo tvrtke Bomark ambalaža d.o.o. [4] .....	8
Slika 2. Logo humanitarne zaklade tvrtke Bomark [4] .....	10
Slika 3. Slogan tvrtke Bomark ambalaža d.o.o. [4] .....	10
Slika 4. Organizacijska struktura tvrtke Bomark ambalaža d.o.o. ....	11
Slika 5. Prostorni raspored skladišta .....	23
Slika 6. Bomark ambalaža d.o.o. ....	24
Slika 7. Podno skladištenje u tvrtki Bomark ambalaža d.o.o. ....	25
Slika 8. Skladišne zone.....	26
Slika 9. Prostorni raspored skladišnih zona.....	26
Slika 10. Podestno skladište tvrtke Bomark ambalaža d.o.o. ....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
Slika 11. Paletni regali tvrtke Bomark ambalaža d.o.o. ....	29
Slika 12. Drvene Euro palete tvrtke Bomark ambalaža d.o.o.....	30
Slika 13. Čeoni viličar tvrtke Bomark ambalaža d.o.o. ....	33
Slika 14. Visokoregalni viličar tvrtke Bomark ambalaža d.o.o. ....	34
Slika 15. Visokopodizni viličar tvrtke Bomark ambalaža d.o.o. ....	35
Slika 16. Niskopodizni viličar tvrtke Bomark ambalaža d.o.o. ....	36
Slika 17. Ručni viličar u tvrtki Bomark ambalaža d.o.o.....	37
Slika 18. Stroj za ovijanje paleta – ROTOPLAT .....	38
Slika 19. Stroj za ovijanje paleta – ECOPLAT .....	39
Slika 20. Strojevi za vezanje PP i PET trakom – TP 502.....	40
Slika 21. Stroj za vezanje PP i PET trakom - TP 202 .....	40
Slika 22. Lift za transport robe u tvrtki Bomark ambalaža d.o.o. ....	41
Slika 23. Rad u WMS sustavu tvrtke Bomark ambalaža d.o.o.....	43
Slika 24. Uređaji za skeniranje barkodova – Motorola MC9060 – G .....	46
Slika 25. Nosač regala označen barkode naljepnicom .....	47
Slika 26. Otpremna zona tvrtke Bomark ambalaža d.o.o. ....	49

## POPIS TABLICA

Tabela 1. Vrste skladišta .....	20
Tabela 2. Tehničke specifikacije uređaja Motorola MC9060 – G.....	45

Sveučilište  
Sjever

UNIVERSITY  
OF THE NORTH

SVEUČILIŠTE  
SIEVER

IZJAVA O AUTORSTVU  
I  
SUGLASNOST ZA JAVNU OBJAVU

Završni/diplomski rad isključivo je autorsko djelo studenta koji je isti izradio te student odgovara za istinitost, izvornost i ispravnost teksta rada. U radu se ne smiju koristiti dijelovi tuđih radova (knjiga, članaka, doktorskih disertacija, magistarskih radova, izvora s interneta, i drugih izvora) bez navođenja izvora i autora navedenih radova. Svi dijelovi tuđih radova moraju biti pravilno navedeni i citirani. Dijelovi tuđih radova koji nisu pravilno citirani, smatraju se plagijatom, odnosno nezakonitim prisvajanjem tuđeg znanstvenog ili stručnoga rada. Sukladno navedenom studenti su dužni potpisati izjavu o autorstvu rada.

Ja, Dijana Glavica (ime i prezime) pod punom moralnom, materijalnom i kaznenom odgovornošću, izjavljujem da sam isključivi autor/ica završnog/diplomskog (obrisati nepotrebno) rada pod naslovom Priloga i analiza središnjeg sustava tvrtke Bomer d.o.o. (upisati naslov) te da u navedenom radu nisu na nedozvoljeni način (bez pravilnog citiranja) korišteni dijelovi tuđih radova.

Student/ica:  
(upisati ime i prezime)

Dijana Glavica  
(vlastoručni potpis)

Sukladno Zakonu o znanstvenoj djelatnosti i visokom obrazovanju završne/diplomske radove sveučilišta su dužna trajno objaviti na javnoj internetskoj bazi sveučilišne knjižnice u sastavu sveučilišta te kopirati u javnu internetsku bazu završnih/diplomskih radova Nacionalne i sveučilišne knjižnice. Završni radovi istovrsnih umjetničkih studija koji se realiziraju kroz umjetnička ostvarenja objavljuju se na odgovarajući način.

Ja, Dijana Glavica (ime i prezime) neopozivo izjavljujem da sam suglasan/na s javnom objavom završnog/diplomskog (obrisati nepotrebno) rada pod naslovom Priloga i analiza središnjeg sustava tvrtke Bomer d.o.o. (upisati naslov) čiji sam autor/ica.

Student/ica:  
(upisati ime i prezime)

Dijana Glavica  
(vlastoručni potpis)